

Mesin pengolahan gabah – Bagian 1: Mesin pembersih gabah – Syarat mutu dan metode uji



© BSN 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Syarat mutu	3
4.1 Spesifikasi teknis mesin pembersih kotoran gabah.....	3
4.2 Persyaratan konstruksi	5
4.3 Persyaratan unjuk kerja mesin pembersih gabah.....	6
4.4 Persyaratan pelayanan.....	6
5 Pengambilan contoh	6
6 Metode uji	6
6.1 Uji konstruksi	6
6.1.1 Uji verifikasi.....	6
6.2 Uji unjuk kerja	6
6.3 Uji pelayanan.....	7
6.4 Cara perhitungan.....	7
6.4.1 Kapasitas pengumpanan (kg/jam).....	7
6.4.2 Kapasitas keluaran gabah bersih (kg/jam)	7
6.4.3 Efisiensi pembersihan gabah (%).....	8
7 Syarat lulus uji	8
8 Penandaan	8
Lampiran A_Mesin pembersih kotoran gabah.....	9
Bibliografi.....	11
Tabel 1 - Dimensi dan spesifikasi teknis mesin pembersih kotoran gabah	3
Tabel 2 - Syarat mutu bahan konstruksi mesin pembersih gabah.....	5
Tabel 3 - Persyaratan unjuk kerja mesin pembersih gabah	6
Tabel 4 - Persyaratan pelayanan mesin pembersih gabah	6
Gambar A.1 - Contoh mesin pembersih kotoran gabah	9
Gambar A.2 – Contoh penampang samping kiri dan penampang depan mesin pembersih kotoran gabah.....	10

Prakata

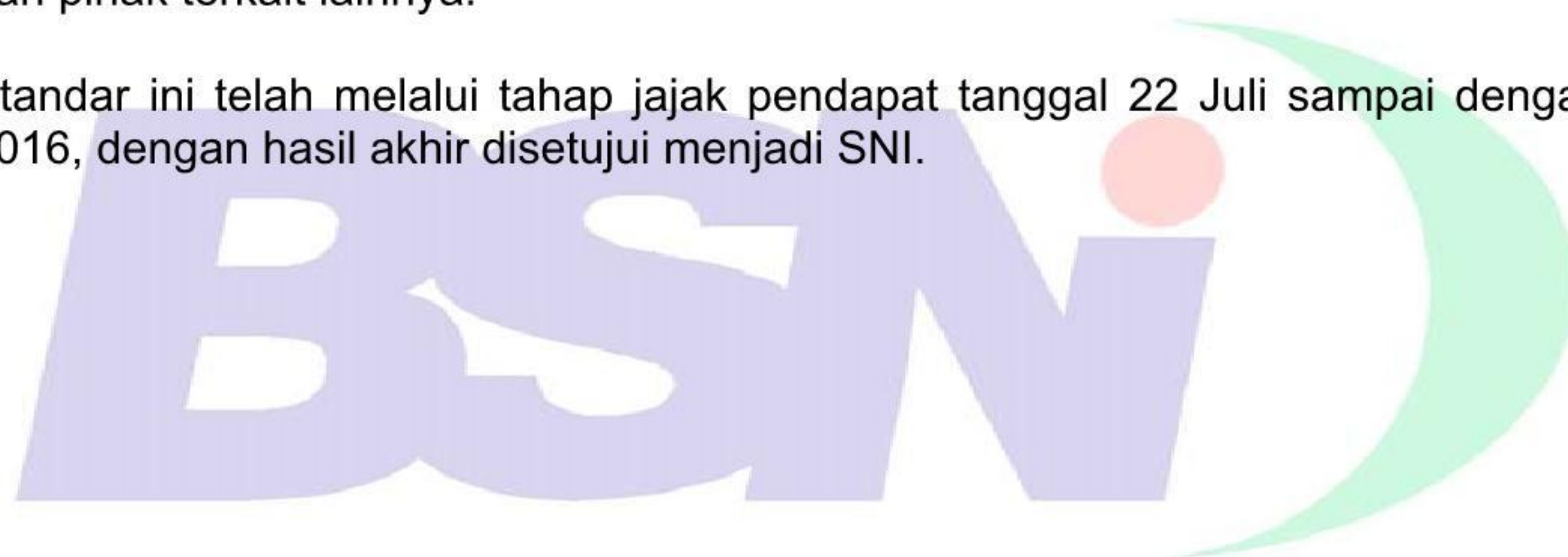
Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan judul *Mesin pengolahan gabah – Bagian 1: Mesin pembersih gabah – syarat mutu dan metode uji* disusun untuk menyediakan acuan atau pedoman bagi produsen dalam memproduksi mesin pembersih kotoran gabah dan pedoman bagi laboratorium pengujian dalam rangka memperoleh jaminan mutu produk alat dan mesin pertanian khususnya mesin pengolah gabah.

Standar Nasional Indonesia (SNI) Mesin pengolah gabah ini terdiri dari 5 bagian, yaitu :

1. Mesin pembersih gabah
2. Mesin pengupas gabah
3. Mesin pemisah beras pecah kulit
4. Mesin penyosoh beras
5. Mesin pemisah beras kepala

Standar ini disusun oleh Komisi Teknis 21-01, Permesinan dan Produk Permesinan, dan telah dikonsesuskan pada tanggal 15 Desember 2015 di Jakarta yang dihadiri oleh anggota Komite Teknis, perwakilan produsen, konsumen, laboratorium pengujian yang terakreditasi dan pihak terkait lainnya.

Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat tanggal 22 Juli sampai dengan 21 Agustus 2016, dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.



Mesin pengolahan gabah – Bagian 1: Mesin pembersih gabah - Syarat mutu dan metode uji

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan metode uji mesin pengolah gabah - Bagian 1: Mesin pembersih gabah yang digerakkan dengan motor bakar bensin, diesel atau motor listrik yang dioperasikan oleh seorang operator.

2 Acuan normatif

SNI 07-0601-2006, *Baja lembaran, pelat dan gulungan canai panas (BjP)*

3 Istilah dan definisi

3.1

mesin pembersih gabah

mesin pembersih dari gabah kering panen di lapangan dimasukkan ke bagian pemasukan dan dibersihkan dari kotoran yang terikut berupa potongan jerami panjang/kotoran, jerami pendek, pasir/debu dan gabah hampa dengan cara pengayakan dan penghembusan kemudian hasil gabah bersih dipisah melalui pengeluaran tertentu

3.2

motor penggerak

sumber penggerak berupa motor diesel, motor bensin atau motor listrik, yang dipasang pada rangka dudukan dihubungkan ke mesin pembersih gabah dengan menggunakan puli dan sabuk V yang menggerakkan ayakan pembersih gabah dan kipas (*blower*) untuk menghembus gabah hampa dan kotoran lainnya keluar melalui lubang pengeluaran

3.3

corong pemasukan

bagian pemasukan gabah yang akan dibersihkan dari kotoran-kotoran, jerami dan gabah hampa

3.4

pintu geser corong pemasukan

bagian yang dapat diatur pembukaan pada bagian bawah corong pemasukan untuk mengatur jumlah gabah yang masuk ke bagian pembersih gabah

3.5

bagian pembersih

pembersih dari gabah yang terdiri dari bagian-bagian ayakan dan dan penghembus yang berfungsi sebagai pembersih jerami panjang/kotoran, pembersih jerami pendek, pembersih pasir dan debu, pembersih dari gabah hampa

3.5.1

pembersih jerami panjang/kotoran

bagian pembersih dengan lubang berbentuk segienam terdiri dari komponen *sproket reducer* dan *scalper*, rantai yang berputar membawa jerami yang panjang dan kotoran lainnya

3.5.2

pembersih jerami pendek

bagian pembersih berupa meja dan ayakan dengan lubang tertentu dan bergerak secara translasi untuk membersihkan jerami yang pendek dari gabah yang akan dibersihkan

3.5.3

pembersih pasir/debu

bagian pembersih berupa meja dan ayakan dengan lubang yang lebih kecil dari ayakan pembersih jerami pendek dan bergerak secara translasi untuk membersihkan pasir dan debu dari gabah yang akan dibersihkan

3.5.4

pembersih gabah hampa

bagian pembersih berupa kipas aksial atau sentrifugal yang berfungsi meniup gabah keluar melalui pengeluaran gabah hampa

3.6

bagian pengeluaran

bagian-bagian yang berfungsi mengeluarkan kotoran-kotoran dari gabah yang akan dibersihkan yaitu jerami panjang, jerami pendek, pasir dan debu serta kotoran lainnya termasuk gabah hampa

3.6.1

pengeluaran gabah bersih

bagian tertentu dari bagian pengeluaran yang mengeluarkan gabah bersih dari operasi mesin pembersih gabah

3.6.2

pengeluaran jerami panjang/kotoran

bagian mesin untuk mengeluarkan jerami panjang dan kotoran

3.6.3

pengeluaran jerami pendek

bagian mesin untuk mengeluarkan jerami pendek dari hasil pengayakan

3.6.4

pengeluaran pasir/debu

bagian mesin untuk mengeluarkan pasir dan debu dari hasil pengayakan dengan lubang ayak yang kecil

3.6.5

pengeluaran gabah hampa

bagian mesin untuk mengeluarkan gabah hampa hasil penghembusan dengan kipas

3.7

poros kipas

poros yang berfungsi memutar daun-daun kipas dengan sudu-sudu tertentu

3.8

sudu kipas

daun-daun kipas yang membentuk sudut tertentu supaya kipas dapat berfungsi dengan baik

3.9**lebar mesin**

jarak antara dua bidang vertikal yang sejajar, dimana kedua bidang tersebut menyentuh semua bagian terluar dari mesin pembersih kotoran gabah, bagian samping kiri dan kanan kecuali bagian-bagian yang dapat dilepas

3.10**bobot operasi mesin**

jumlah bobot seluruh mesin ditambah air pendingin, minyak pelumas, serta 80% bahan bakar yang cukup untuk operasi mesin pembersih kotoran gabah pada saat pengujian akan dilakukan, sesuai petunjuk buku mesin

3.11**panjang mesin**

jarak antara dua bidang vertikal yang sejajar, dimana di kedua bidang tersebut menyentuh semua bagian terluar depan dan belakang dari mesin kecuali bagian-bagian yang dapat dilepas

3.12**tinggi mesin**

jarak antara bidang horisontal dimana mesin panen terletak dengan bagian teratas mesin pembersih kotoran gabah pada posisi kedudukan mesin mendatar kecuali bagian-bagian yang dapat dilepas

3.13**tingkat kebisingan**

tingkatan suara yang ditimbulkan oleh operasi mesin yang diterima oleh pendengaran operator, yang dapat menimbulkan gangguan pada sistem pendengaran operator

3.14**tingkat getaran mesin**

tingkatan getaran yang dapat diterima tubuh operator dan tidak mengganggu kesehatan

4 Syarat mutu**4.1 Spesifikasi teknis mesin pembersih kotoran gabah**

Dimensi dan spesifikasi teknis ditampilkan pada Tabel 1

Tabel 1 - Dimensi dan spesifikasi teknis mesin pembersih kotoran gabah

Parameter	Satuan	Persyaratan spesifikasi
Dimensi keseluruhan		
- panjang mesin	mm	(1.300 s/d 1.750)
- lebar mesin	mm	(700 s/d 1.250)
- tinggi mesin	mm	(1.500 s/d 1.750)
- bobot operasi tanpa motor penggerak	kg	(200 s/d 300)
Dimensi corong pemasukan:		
- pemasukan bagian atas (pxl)	mm	(500 s/d 1.000)x(300 s/d 600)
- pemasukan bagian bawah (pxl)	mm	(350 s/d 900)x(145 s/d 175)
- tinggi	mm	(350 s/d 375)

Tabel 1 – (Lanjutan)

Parameter	Satuan	Persyaratan spesifikasi
Bagian pembersih gabah - Pembersih jerami panjang dan/atau kotoran: - panjang atau lebar - dimensi lubang segienam - diameter puli konsentris - diameter puli reducer - ukuran sabuk V - jumlah gigi sproket reducer - jumlah gigi sproket scalper - ukuran rantai - Pembersih jerami pendek (ayakan): - dimensi meja ayakan (pxl) - tinggi - translasi ayakan - Pembersih pasir dan/atau debu ayakan): - dimensi meja ayakan (pxl) - tinggi - translasi ayakan - Pembersih gabah hampa (kipas): - jumlah sudu kipas - panjang sudu kipas - lebar kipas penghembus - tebal kipas - diameter kipas - diameter poros kipas - diameter puli - ukuran sabuk V	mm mm mm mm - buah buah - mm mm mm mm mm mm mm mm mm mm mm -	(800 s/d 850) (14 s/d 16) x (14 s/d 16) (130 s/d 140) (350 s/d 360) A-85 (12 s/d 14) (55 s/d 60) RS 30 (850 s/d 975)x(520 s/d 800) (40 s/d 45) (20 s/d 22) (925 s/d 975)x(750 s/d 800) (82 s/d 85) (20 s/d 22) (4 s/d 10) (90 s/d 260) (55 s/d 140) min. 3 (190 s/d 195) min. 250 (75 s/d 102) A-91
Bagian pengeluaran - Pengeluaran gabah bersih: - dimensi (pxl) - tinggi - kemiringan - Pengeluaran jerami panjang dan/atau kotoran: - Dimensi (pxl) - Kemiringan - Pengeluaran jerami pendek: - dimensi (pxl) - kemiringan - Pengeluaran debu/pasir: - dimensi (pxl) atau diameter - kemiringan - Pengeluaran gabah hampa: - diameter atau (pxl)	mm mm ° mm ° mm ° mm ° mm °	(400 s/d 600)x(80 s/d 115) - (4 s/d 32) (305 s/d 900)x(125 s/d 200) (4 s/d 32) (90 s/d 100)x(65 s/d 75) (4 s/d 5) (65 s/d 75)x(45 s/d 55) atau 200 (4 s/d 5) (200 s/d 205) atau (70 s/d 100)x(90s/d100)

Tabel 1 – (Lanjutan)

Parameter	Satuan	Persyaratan spesifikasi
Rangka		
- besi siku	mm	(55 s/d 65)x (55 s/d 65)x (4,0 s/d 5,0)
Motor penggerak		
- motor listrik	kW/rpm	(1,0 s/d 3,0)/(1.350 s/d 1.500)
- enjin	kW/rpm	(2,0 s/d 5,0)/(1.350 s/d 3.600)

4.2 Persyaratan konstruksi

Konstruksi dari mesin pembersih gabah ditunjukkan pada Lampiran A, dan mesin pembersih gabah harus dilengkapi dengan buku pedoman/manual (*instruction book*) dan buku suku cadang. Persyaratan mutu bahan konstruksi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 - Syarat mutu bahan konstruksi mesin pembersih gabah

Satuan dalam millimeter

Bagian/komponen	Bahan konstruksi	Tebal Minimum
Corong pemasukan		
- corong	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	2
- pintu geser	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	2
Bagian pembersih (ayakan):		
- pembersih jerami panjang dan/atau kotoran	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	2
- pembersih jerami pendek	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	2
- pembersih pasir dan/atau debu	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	2
Bagian pengeluaran		
- pengeluaran gabah bersih	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	1,2
- pengeluaran jerami panjang dan/atau kotoran	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	1,2
- pengeluaran jerami pendek	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	1,2
- pengeluaran pasir dan/atau debu	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	1,2
- pengeluaran gabah hampa	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	1,2
Bagian penghembus gabah hampa:		
- poros kipas	Baja bulat pejal	diameter 25,4
- sudu kipas	Pelat baja (SNI 07-0601-2006)	4

4.3 Persyaratan unjuk kerja mesin pembersih gabah

Tabel 3 - Persyaratan unjuk kerja mesin pembersih gabah

Parameter	Satuan	Syarat unjuk kerja
Kapasitas pengumpanan melalui corong pemasukan	kg/jam	1.300 s/d 3.600
Kapasitas keluaran gabah bersih	kg/jam	1.200 s/d 3.600
Efisiensi pembersihan gabah	%	minimum 95

4.4 Persyaratan pelayanan

Tabel 4 - Persyaratan pelayanan mesin pembersih gabah

Parameter teknis	Satuan	Syarat pelayanan mesin pembersih gabah
Keselamatan kerja	-	bagian-bagian yang berbahaya bagi operator harus terlindungi
Kenyamanan kerja: - kebisingan maksimum	dB	90

5 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh dilakukan dengan cara acak sebanyak 2 unit mesin pembersih gabah.

6 Metode uji

6.1 Uji konstruksi

6.1.1 Uji verifikasi

Mencocokkan dimensi dan spesifikasi teknis dan perlengkapan mesin pembersih gabah yang akan diuji, dibandingkan dengan Tabel 1, Tabel 2 dan buku manual mesin pembersih gabah.

6.2 Uji unjuk kerja

Pengujian untuk mengetahui parameter unjuk kerja mesin pembersih gabah yang dioperasikan sesuai dengan Tabel 3, dengan melakukan pengukuran-pengukuran setelah mesin pembersih gabah siap dioperasikan:

- Siapkan dan timbang gabah kering panen dari lapangan atau biji-bijian lainnya sebanyak 10 % dari kapasitas pengumpan.
- Hidupkan motor penggerak dan sesuaikan kecepatan putar mesin pembersih gabah dengan gerakan osilasi dari ayakan dan putaran kipas penghembus sampai putaran yang optimum dari motor penggerak.

- c. Siapkan mesin pembersih gabah pada kecepatan putar optimum dari motor penggerak dan masukkan gabah kering panen yang sudah ditimbang melalui corong pemasukan dan catat waktu dimulainya operasi pembersihan gabah.
- d. Pada saat semua gabah kering panen masuk ke corong pemasukan, catat waktu yang digunakan dalam operasi pemasukan ke corong pemasukan.
- e. Hitung selisih waktu mulai gabah kering panen mulai dimasukkan ke corong pemasukan sampai semua gabah kering panen masuk ke corong pemasukan.
- f. Tampung dan timbang semua gabah yang keluar dari lubang pengeluaran gabah bersih.
- g. Tampung, timbang dan catat semua jerami panjang/kotoran, jerami pendek, pasir/debu dan gabah hampa yang keluar melalui lubang pengeluaran masing-masing.
- h. Perlakuan tersebut diatas dilakukan sebanyak 5 kali ulangan.
- i. Lakukan pengukuran torsi pada poros puli kipas penghembus dan torsi pada puli poros eksentris ayakan dari mesin pembersih gabah.
- j. Catat diameter puli kipas penghembus, diameter puli eksentris, diameter puli eksentris ke motor, diameter puli motor, ukuran sabuk V motor-kipas, ukuran sabuk V motor-poros eksentris, langkah eksentris dan diameter poros eksentris.

6.3 Uji pelayanan

Uji pelayanan dilakukan bersamaan dengan uji unjuk kerja dengan parameter sebagai berikut:

- a) Tingkat kebisingan yang diterima operator pada saat mengoperasikan mesin pembersih gabah. Pengukuran dilakukan pada kondisi putaran motor penggerak sama dengan saat pengukuran unjuk kerja dalam ruangan pengujian. Pengukuran dilakukan dengan meletakkan alat pengukur tingkat kebisingan (*sound level meter*) setinggi telinga operator.
- b) Kemudahan dan kesesuaian mesin pembersih gabah untuk melakukan pekerjaan operasi pembersihan gabah di ruang uji.

6.4 Cara perhitungan

6.4.1 Kapasitas pengumpanan (kg/jam)

$$Kp = 60 \times \frac{Wp}{T1}$$

Keterangan:

- Kp adalah kapasitas pengumpanan (kg/jam);
 Wp adalah rata-rata bobot total gabah kering panen yang masuk ke corong pemasukan (kg);
 T1 adalah rata-rata waktu yang diperlukan untuk pembersihan gabah kering panen (menit).

6.4.2 Kapasitas keluaran gabah bersih (kg/jam)

$$Kk = 60 \times \frac{Wgb}{T2}$$

Keterangan:

- Kk adalah kapasitas keluaran gabah bersih (kg/jam);
 Wgb adalah rata-rata bobot total gabah bersih yang keluar melalui pengeluaran gabah bersih (kg);
 T2 adalah rata-rata waktu yang diperlukan untuk pembersihan gabah kering panen (menit).

6.4.3 Efisiensi pembersihan gabah (%)

$$Efpg = 100 \times \frac{W_{gb}}{W_p}$$

Keterangan:

Efpg adalah efisiensi pembersihan gabah (%);

Wp adalah rata-rata bobot total gabah kering panen yang masuk ke corong pemasukan (kg);

Wgb adalah rata-rata bobot total gabah bersih yang keluar melalui pengeluaran gabah bersih (kg).

7 Syarat lulus uji

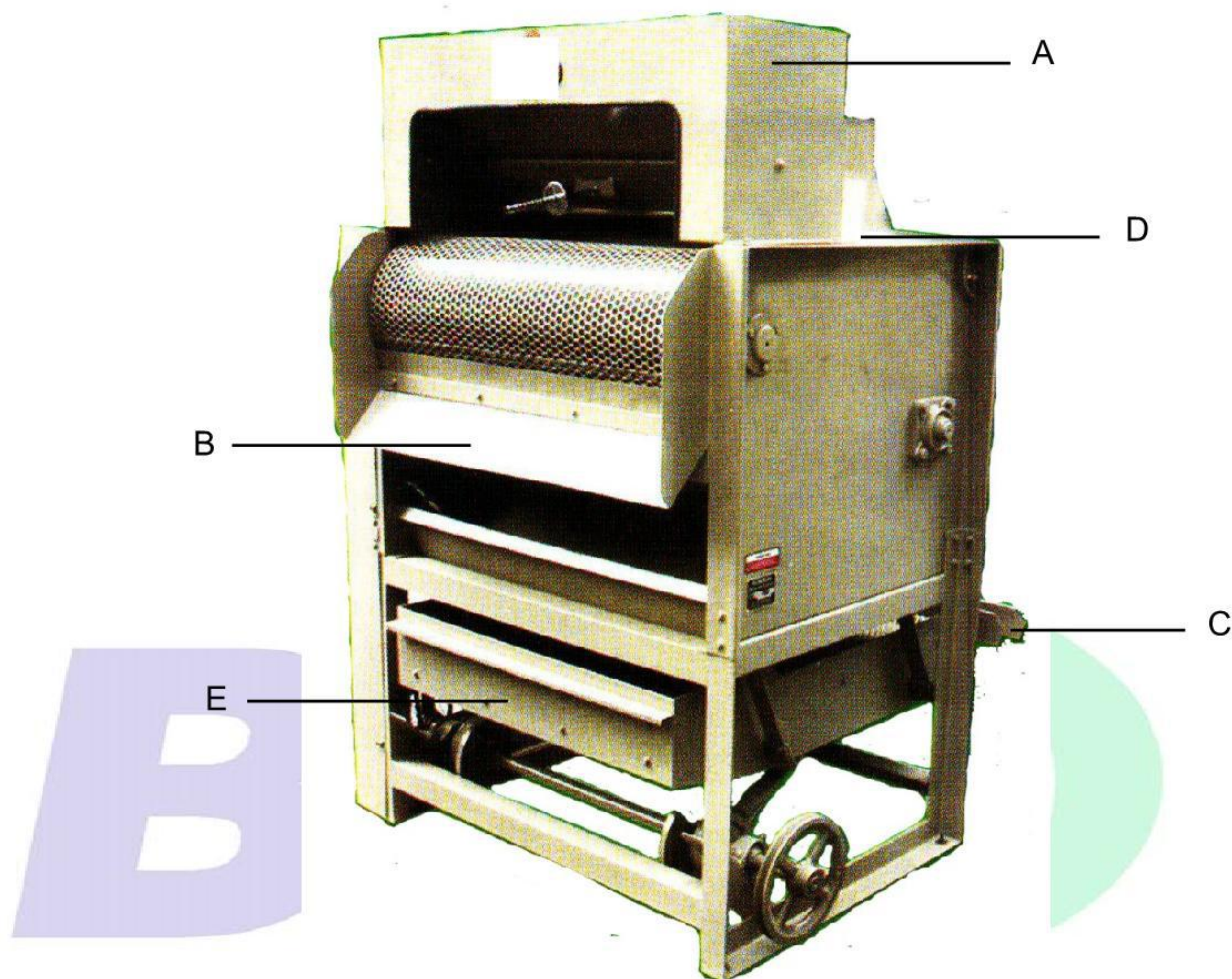
Mesin pembersih kotoran gabah dinyatakan lulus uji apabila memenuhi persyaratan pada pasal 4.

8 Penandaan

Penandaan mesin pengolah gabah dilakukan dengan menempelkan pelat penandaan pada rangka yang mudah terlihat seperti pada pola berikut:

Penandaan mesin pembersih gabah
Merk :
Tipe / model :
No. Seri :
Pembuat :

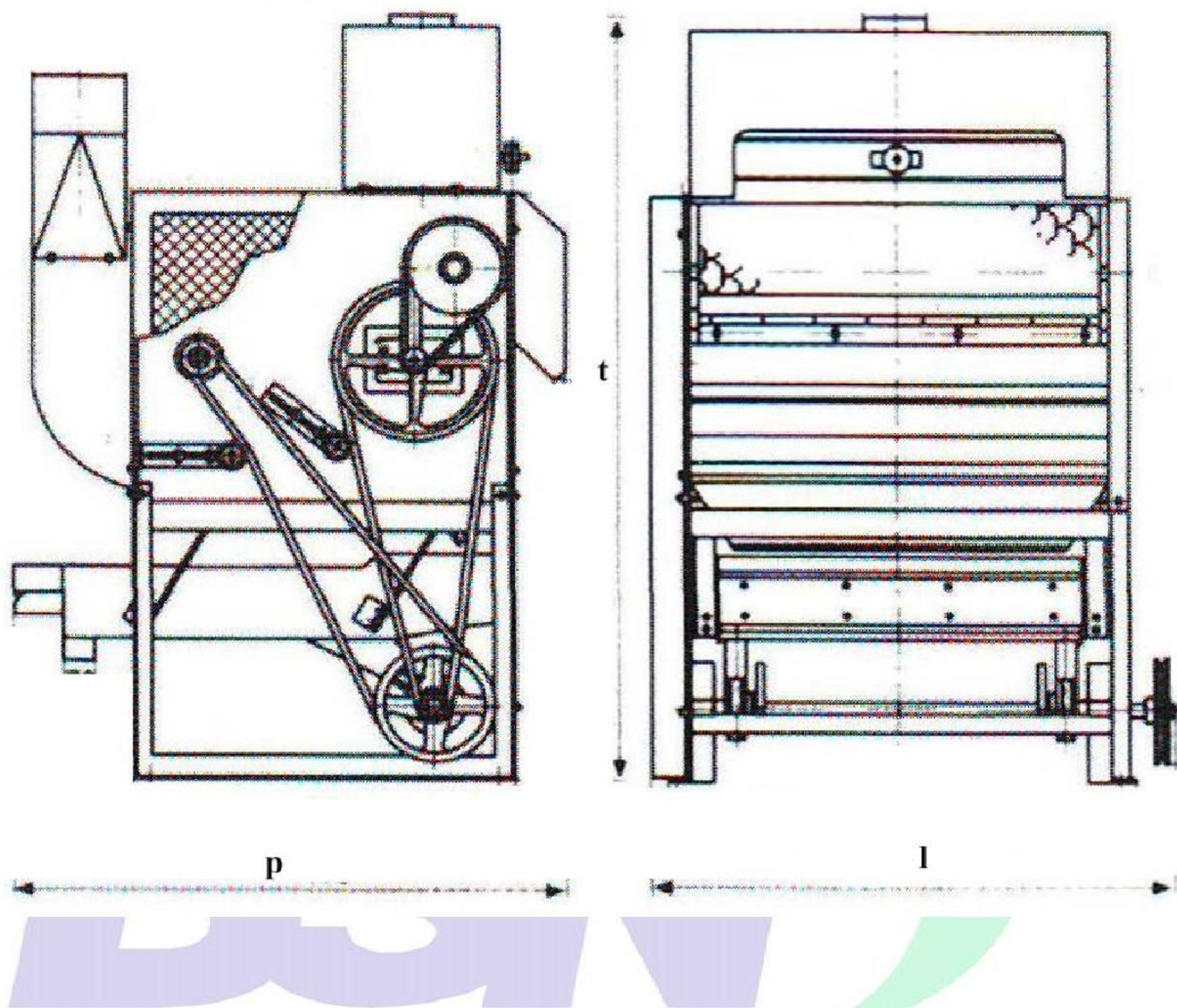
Lampiran A
(informatif)
Mesin pembersih kotoran gabah



Keterangan gambar:

- A Corong pemasukan
- B Lubang pengeluaran jerami panjang / kotoran
- C Saluran pengeluaran gabah bersih
- D Saluran pengeluaran gabah hampa
- E Ayakan

Gambar A.1 - Contoh mesin pembersih kotoran gabah



Gambar A.2 – Contoh penampang samping kiri dan penampang depan mesin pembersih kotoran gabah

Bibliografi

- [1] Laporan Uji Mesin Pembersih Gabah (*Paddy Cleaner*). Agrindo Model PC 150 B. Balai Pengujian Mutu Alat dan Mesin Pertanian (BPMA), Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Kementerian Pertanian, 2010.
- [2] Laporan Uji Mesin Pembersih Gabah (*Oscillating Cleaner*). Agrindo Model APC. Balai Pengujian Mutu Alat dan Mesin Pertanian (BPMA), Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Kementerian Pertanian, 2011.
- [3] Laporan Uji Mesin Pembersih Gabah (*Grain Cleaner*). Agrindo Model AOC. Balai Pengujian Mutu Alat dan Mesin Pertanian (BPMA). Direktorat Mutu dan Standardisasi, Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Kementerian Pertanian. Kementerian Pertanian, 2012.
- [4] Laporan Uji Mesin Pembersih Gabah Tipe Ayakan (*Paddy Cleaner*) Gunung Biru Model AG-2. Balai Pengujian Mutu Alat dan Mesin Pertanian (BPMA), Direktorat Mutu dan Standardisasi, Direktorat Jenderal Pengolah dan Pemasaran Hasil Pertanian, Kementerian Pertanian, 2012.
- [5] Laporan Uji Mesin Pembersih Gabah Agrindo Model APC-3. Balai Pengujian Mutu Alat dan Mesin Pertanian (BPMA), Direktorat Mutu dan Standardisasi, Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Kementerian Pertanian, 2014.



Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komtek/SubKomtek perumus SNI

Komite Teknis 21-01, *Permesinan dan produk permesinan*

[2] Susunan keanggotaan Komtek perumus SNI

Ketua : Arus Utama
Sekretaris : Sutarto, ST, MT
Anggota :
1. Drs. Ali A. Rachman, M.Si
2. Prof. Dr. Ir. Frans Daywin
3. Prof. Dr. Ir. Imron Rosyidi
4. Prof. Dr. Ir. Yatna Yuwana
5. Ir. Eddy Trijono, MM
6. Ir. Jhoni Hutapea
7. Ir. Dade Suatmadi, MM
8. Hari Sumartono, ST, MT
9. Ir. Bambang Indrakoesoema

CATATAN:

Susunan keanggotaan Komtek 21-01 diatas pada saat Standar ini ditetapkan. Anggota Komtek yang juga turut menyusun sebelum perubahan keanggotaan pada bulan Mei 2016, adalah:

1. Teddy C. Sianturi (Ketua)
2. Dr. Ir. Barman Tambunan, M.Sc. Eng.
3. Ir. Asep Lukman Koswara

[3] Konseptor rancangan SNI

Prof. Dr. Ir. Frans Daywin

[4] Sekretariat pengelola Komtek perumus SNI

Direktorat Industri Permesinan dan Alat Mesin Pertanian, Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi, dan Elektronika, Kementerian Perindustrian